



TITLE:

# スペクトロヘリオグラフとスペクトロヘリオスコープの話(1)

AUTHOR(S):

荒木, 九臯

---

CITATION:

荒木, 九臯. スペクトロヘリオグラフとスペクトロヘリオスコープの話  
(1). 天界 1937, 17(196): 364-367

ISSUE DATE:

1937-07-25

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/167525>

RIGHT:

◎ **スペクトロヘリオグラフ と** ◎  
 ◎ **スペクトロヘリオスコープ の話 (1)** ◎  
 ◎ **花山天文臺 荒木 九 阜** ◎

まへがき——去る4月 K-san から何か一つ原稿を書けとのお話を半分程——まあ「はい」とお受けしたのが間違ひ?のもと。はや6月も終りになって、その間幾邊もの御催促——まことに申し譯ない次第で、とにかく何か書いて、おわびと責任のがれをしなれば、いよいよ7月8月と暑い頃——心臓が衰弱してしまひさうです、安請合はすまじきもの——つくづくさう思つたことでした。所でさて何を書いたものかと思案のすえ選んだのが最も手近なこの表題でした。御承知の通り、Spectroheliograph は分光太陽寫眞儀、Spectroheliroscope は分光太陽(望遠)鏡と翻譯されてゐるものですが、あまりに原語のまゝを使ひなれてゐるため、改まつて譯した言葉を使ふと、何だか感じが變なので、原語のまゝを假名書で使ふ事にしました。この二つの器械についての記事は今まであまり見受けなかつた様に思ひますので、少し詳しく、また平易に書いてみようと思つてゐますが——こんな事は始めてなので——どうですか——?

### 1. 簡単な歴史

今から殆んど70年程前に之等の器械の歴史ははじまつたと云へるでせう。1868年8月18日の日食の直後、印度で日食觀測を行つた Janssen は、プロミネンスのスペクトルの非常に明るい事から、分散力の高い分光器に依つて、白晝でもプロミネンスの觀測が出来るだらうといふ考へに到達し、實際それを行つて、日食皆既中に觀測されたプロミネンスを再び白晝に見出す事に成功しました。

之と全く獨立に、英國の Huggins や Lockyer も、丁度同じ頃、同様な考へに達し、Lockyer は1868年10月20日に、白晝のプロミネンスの觀測に成功したのです。さうして英國と印度でお互に全く獨立な發見をした Janssen と Lockyer の論文が、パリのアカデミイの同じ會合の席上で讀まれたといふ事は實に愉快なめぐり合せと云へませう。

スペクトロヘリオグラフ及びスペクトロヘリオスコープの原理は、かうして之等の人々に依つて發見されたわけですが、それは先づそれまで皆既日食以外では觀測出来なかつたプロミネンスの連續的な觀測を可能にしました。

さうしてその方法、装置についての研究やプロミネンスの観測が上述の人々の他 Braun, Lohse, Zöllner, Secchi, Respighi, Tacchini, Young 等に依つて行はれました。

そのうちに寫眞術の方の著しい進歩に依つてプロミネンスの観測を、寫眞的に行はうとする試みが Hale 及び Deslandres のスペクトロヘリオグラフの發明となつて現れました。Hale は 1888 年この方面の研究をはじめ、1889 年にそれ以前の諸研究と全然獨立にスペクトロヘリオグラフを發明し、 $\text{Ca}^+$  の H, K 線がプロミネンスの寫眞に非常に適當してゐる事が發見されるに及んで、1892 年の 1 月はじめて太陽全周のプロミネンスの寫眞撮影に成功しました。Hale は Young と共に更にスペクトロヘリオグラフが單にプロミネンスだけでなく、太陽全面のカルシウム等の元素の分布(フロツキユリ)の寫眞にも應用される事をその間に見出しました。Hale の研究と殆んど時を同じうして太陽のスペクトルを研究してゐたフランスの Deslandres も亦獨立に先づ Spectro-enregistreur des vitesses (視線速度分光寫眞儀とも云ふ可きもの)を、そして間もなくスペクトロヘリオグラフを發明、完成しました。其後若干の器械的な改良の他あまり變化なしにスペクトロヘリオグラフは現在に及んでゐます。

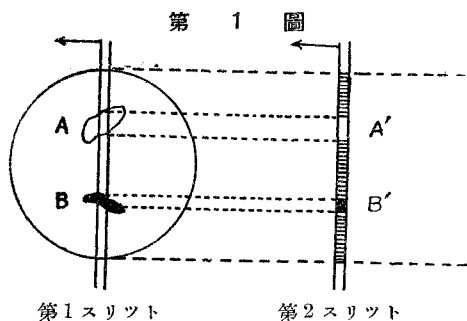
スペクトロヘリオスコップの方も原理に於ては Janssen に發する古いものでありますが、器械的な種々の困難のためその實施はスペクトロヘリオグラフよりずつと後れて比較的最近の事であります。古くは Zöllner, Young, Secchi 等の種々な研究があり、1906 年 Millochau, Stéfánik は特殊なスペクトロヘリオスコップを設計してゐますが、この方の本格的な研究並に完成は 1923 年以後の Hale の努力にその大部分を負ふものであります。もちろんそれ以前にも、Hale, Thorp, Stanley 等の若干の研究はありましたが――

スペクトロヘリオスコップは Hale に依つて 1924 年頃略々完成され、其後 Anderson の廻轉プリズムの考案に依つて、その實施は一さう容易となり、現在ではスペクトロヘリオグラフと共に世界中數十箇所の天文臺に設置され、日々の太陽面上の突發的な變化まで容易に観測される様になりました。なほ最近 Rosenthal に依つてテレヴィジョンと同様な原理を加味したスペクトロ

ヘリオスコープ並にグラフが考案されてゐます。

## 2. 器械の原理

スペクトロヘリオグラフ並にスコープの根本の原理は非常に簡単なものがあります。もともと分光器で見えるスペクトル線は、その波長の単色光に依

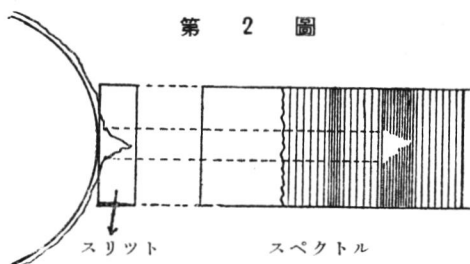


る分光器のスリットの像であります。今分光器の接眼鏡の代りに第2のスリットを用意し、これを或るスペクトル線、例へば  $H_{\alpha}$  線に合致せしめたとすれば、この装置を通する光は唯水素の線  $H_{\alpha}$  に相當する單色

光だけとなります。この様な分光器の第1スリット上に、太陽の像を結ばせると、太陽面の第1スリットに依つて限られた極く狭い條の部分の、水素の出す光だけに依る單色像が第2スリットに合致して結ばれるわけです。さうしてもし太陽面上に水素の特に強い光を出してゐる部分 (A) や、特に吸収の激しい部分 (B) があれば、第2スリット上に結ばれるスペクトル線上にもそれに相當した明暗 (A'), (B') が現れます。(第1圖。圖は像の轉倒なしとして描いたもの。第1, 第2スリット間の倍率=1) そこで第2スリットに極く接近して寫眞乾板を置き、第1スリットと太陽像とを相對的に移動せしめると同じ速さで第2スリットと乾板とを相對的に動かせば(第1圖矢印)太陽面上の水素の光の明暗の模様が乾板上にそのまま再現せられる事は容易に分ります。これがスペクトロヘリオグラフの原理です。

更にこの様なスリットの移動を毎秒數十回といふ様な急速なものとし、第2スリットに密接して乾板を置く代りに、第2スリットの部分をルーペで覗く様にすれば、活動寫眞と同じ理屈に依つて太陽面上の水素の明暗の模様を直接眼で見る事が出来るわけです。これが即ちスペクトロヘリオスコープの原理です。以上述べたことは勿論プロミネンスにもそのまま當てはまるものです。

唯プロミネンスの場合には、古くから行はれて来たやうに、振動する第1、第2スリットを用ひないで、相當分散力の大きな分光器の第1スリットをやゝ



第 2 圖

廣く開く事に依つても容易に觀測する事が出来ます。

それはプロミネンスの單色像は分散力を増大してもあまり光が弱くなりませんが、背景をなす空の光の連續スペクトルは分散力の増

大と共に弱くなりプロミネンスの像が浮き出して見えるからです。(第2圖參照)(つゞく)



## 南 米 通 信



御無沙汰致しました。やつとベル1國に着きました。實に45日の航海でいさゝかダレ氣味。山本先生に2ヶ月振りに御目にかゝりました。觀測地はリマの北東500キロの處のトルヒーロ市よりも10軒北東のワンチャコと稱する村です。トルヒーロ市より毎日通つてゐます。當地は年中雨降らず、砂漠の風景にして月世界に居る如し。日本との標準時差10時間0分。南米の空にも月は照る。アマゾン河に大和男が筏を流してゐる風景を御想像下さい。(柴田)

5月20日ベル1へ安着。日食とは云ひながらノン氣すぎる我々です。永い船の旅で此の小さい町(Trujillo)さへも賑やかな人出に感じられます。除虫菊と同じ様に日本の名譽領事(職)にある人の宅に厄介になつて居ます。此の地は世界一のコソ泥とニセ金の多いトコロだそうです。今のところは何れも經驗して居りません。セニオリータは皆黒々と日にヤケて居ます。(堀井)

## ダンロップ天文臺 (表紙説明)

1935年建設、右に見えるは直徑20米のドームで中には74吋の反射鏡があり、主としてスペクトログラフに依る研究を行つてゐる。臺長はヤング博士。